

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK SWAB ANTIGEN DISTASIUN GUBENG BERBASIS WEBSITE

Rahmat Hidayat¹, Natalia Damastuti²

¹Sistem Informasi, Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Narotama

²Sistem Komputer, Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Narotama

¹rahmathidayat8007@gmail.com, ²natalia.damastuti@narotama.ac.id

ABSTRAK

Dengan perkembangan zaman yang singnifikan pada zaman modern saat ini tentunya banyak sekali kemajuan yang perlu diperhatikan terutama masalah pemilihan yang sering kita jumpai. Dalam masalah perhitungan perlu adanya data yang signifikan yaitu dengan data yang sudah otomatis terhitung oleh sistem jadi tidak perlu repot untuk hitung manual. Maka dari itu peneliti mencoba untuk mengimplementasikan dengan melakukan sistem penunjang keputusan pemilihan karyawan terbaik yang dimana diambil dari karyawan swab antigen yang bertugas distasiun gubeng dengan melakukan perancangan sistem berbasis *website*. Dengan meggunkana metode *topsis* yang dimana metode ini dapat menghitung dengan Analisa melalui sistem yang dinamis jadi tidak perlu hitung manual. Hasil yang dikeluarkan dengan metode ini sangat jelas dan rata-rata bisa dianalisis dengan melihat sistem yang sudah terhitung otomatis oleh sistem *website* itu sendiri. .

Kata kunci: sistem, analisa, swab antigen, topsis, website

ABSTRACT

With the development of the times that are significant in modern times today, of course, there are many advances that need to be considered, especially the election problems that we often encounter. In the calculation problem, it is necessary to have significant data, namely with data that has been automatically calculated by the system so there is no need to bother to calculate manually. Therefore, researchers try to implement it by carrying out a system to support the decision on the selection of the best employee which is taken from antigen swab employees who are in charge of gubeng distasiun by designing a website-based system. By using the topsis method where this method can calculate with analysis through a dynamic system so there is no need for manual calculations. The results released with this method are very clear and on average can be analyzed by looking at the system that has been calculated automatically by the website system itself. .

Keywords: system, analysis, antigen swab, topsis, website

1. PENDAHULUAN

Pada sautu perusahan terdapat salah satu pemilihan karyawan terbaik yang bisa mengangkat moral mereka dalam melakukan bidang kegiatan yang sedang mereka lakukan selama bekerja [1]. Meningkatkan sautu pekerjaan yang biasa kita alami menjadi lebih muda dengan cara menggunakan sistem yang sudah diatur dengan sedimikain rupa tidak perlu dengan adanya hitung manual. Masalah yang terlihat dalam perusahan ini yaitu belum adanya pemilihan karyawan terbaik yang bisa meningkatkan moral mereka perusahan ini yang Bernama klinik kesejahteraan yang dimana melayani swab antigen yang bertugas distasiun gubeng.

Dengan adanya sistem ini tentu pemilihan karyawan menjadi terealisasi dengan mudah dan bisa meningkatkan moral mereka selama bekerja dengan sistem yang menggunakan metode topsis. Sistem yang berbasis website ini dirancang dengan sedimikian rupa sehingga karyawan juga bisa

mengakses dengan baik untuk bisa melihat hasil yang sudah dihitung oleh sistem yang bisa juga meningkatkan moral mereka selama bekerja [2]. Dengan sistem yang bisa memasukan data dengan mudah jadi pengguna bisa memakai dengan leluasa tanpa ada halangan.

Tujuan dilakukannya perancangan sistem berbasis website dengan metode topsis ini supaya untuk mengetahui bagaimana penerapan metode topsis diimplementasikan kedalam sistem penunjang keputusan dan mengetahui hasil dari pemilihan karyawan terbaik melalui sistem penunjang keputusan dengan metode topsis (Fauzy Muldani Rachmat 2019). Membangun sebuah sistem website yang bisa memberikan rekomendasi yang akurat dalam menentukan suatu pilihan juga membantu sarana klinik dalam memaksimalkan website sebagai media komunikasi serta kolaborasi [3].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Sistem yang dikenalkan komputer untuk mencari alternatif nilai yang tertinggi, terendah atau nilai yang optimal dari suatu data yang diolah untuk dimana pengolahan proses komputer akan relatif mudah dan singkat [4]. Tujuan dari sistem ini dikembangkan ialah untuk memberikan informasi, kemudahan yang relatif efesien dan prediksi yang akurat sehingga akan berperan penting dalam mengambil kebijakan yang akan diambil selanjutnya.

2.1 Topsis (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*)

Topsis adalah salah satu metode yang biasa digunakan untuk pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Yonn dan Hwang pada 1981 [5]. Dalam metode ini dikenal dua macam solusi yaitu solusi ideal dengan pertimbangan dua solusi membuat ide dasar dari metode ini adalah mencari alternatif terbaik untuk menentukan kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi optimal [6].

2.2 Database

Merupakan kumpulan data yang saling berhubungan, hubungan antara data dapat ditunjukkan dengan adanya file atau kolom kunci dari setiap file atau tabel yang ada [7]. Dalam satu file tabel terdapat record sejenis, sama besar, sama bentuk, yang merupakan satu kumpulan entitas yang seragam.

2.3 Website

Fungsi utama dari sebuah website halaman ini adalah jaringan yang memiliki domain sebagai alamat (*URL*) atau *World Wide Web* (*www*) [8]. Situs web bisa diakses melalui internet menggunakan platform biasa disebut Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explore, dan Opera.

2.4 PHP MySQL

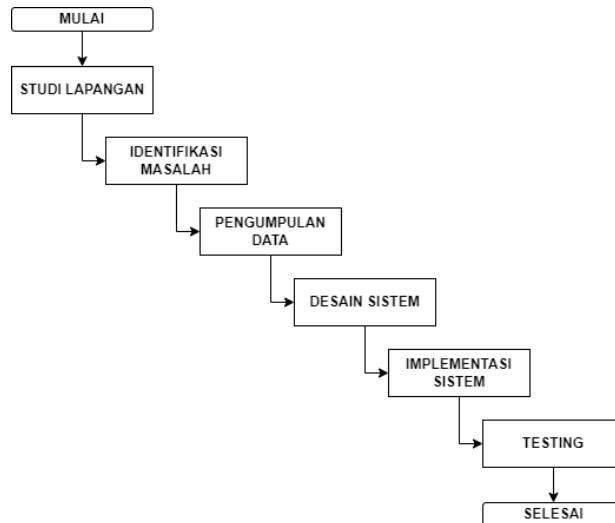
Fungsi PHP itu sendiri terdiri dari spesifik dan tujuan utama penggunaan bahasa ini untuk memungkinkan perancang menulis halaman web dinamik dengan cepat dan tepat. sebuah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses dan melakukan manipulasi sistem database [9]. Bisa juga dibilang program database server yang mampu menerima dan mengirimkan data dengan sangat cepat, multi user serta menggunakan perintah standar dan baik digunakan sebagai client maupun server [10].

2.5 CodeIgniter

Merupakan salah satu dari sekian banyak *framework* PHP yang ada. Dikembangkan oleh Rick Ellis, selain CodeIgniter juga masih banyak framework yang lain [11]. Tujuan dari pembuatan *framework* ini ialah untuk menghasilkan dan dapat digunakan untuk pengembangan proyek pembuatan situs web secara lebih cepat dibandingkan dengan pembuatan web secara manual atau dengan koding manual.

2.6 Alur Tahapan

Sebuah penelitian tentunya ada tahapan yang bisa menyesuaikan dengan apa yang diteliti sebagaimana dijelaskan pada gambar alur tahapan penelitian yang bisa disebut juga metodologi penelitian pada proses perancangan sistem penunjang keputusan pemilihan karyawan terbaik swab antigen pada klinik kesejahteraan yang bertempat di stasiun gubeng, yang dimana bisa menjadikan patokan agar penelitian berjalan dengan sesuai tahapan alur yang sudah dibuat dengan diagram pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Diagram

3. HASIL PEMBAHASAN

Data diperoleh dari melalui proses wawancara dan seleksi yang cukup memakan waktu pada bagian ini. Wawancara dilakukan kepada penanggung jawab karyawan antigen yang bertugas di Stasiun Gubeng. Data karyawan yang telah dipilih.

No	Nama	Waktu Masuk	Pelayanan	Kerapian	Kecepatan	Tanggap
1	Laila Nur M	08.03	baik saat operasional	bersih dan maksimal	cepat ingin selesai	jika ada kesulitan
2	Ines Putri M	08.55	baik saat operasional	pada hari tertu	cepat dijam tertentu	jika ada yang bertanya
3	Ayu Nilam S	08.05	baik saat operasional	bersih dan maksimal	cepat dan teliti	menyesuaikan kondisi sekitar
4	Eva Dwi K	08.05	sedikit kurang ramah	cuek dan selesai	telat jika beristirahat	jika ada yang susuai
5	Ariana Ade M	07.45	baik saat operasional	bersih dan maksimal	cepat sesuai operasional	pada saat tertentu
6	Anisa Rahmasari	08.16	baik saat operasional	bersih jika ada sesuatu	cepat sesuai operasional	pada saat tertentu
7	Ella Refina	07.55	baik saat operasional	bersih menyesuaikan	sesuai jumlah pasien	selalu tanggap akan banyak hal
8	Afni Pravita B	07.57	baik saat operasional	bersih dan maksimal	sesuai jumlah pasien	jika ada yang bertanya
9	Desika Putri D	08.01	baik saat operasional	menyesuaikan tempat	sesuai jumlah pasien	menyesuaikan kondisi sekitar
10	Anggie Safitri A	08.00	baik saat operasional	tergantung sama siapa yang jaga	sesuai jumlah pasien	jika ada yang bertanya
11	Lathifah Dwi R	08.00	baik saat operasional	bersih menyesuaikan	sesuai jumlah pasien	jika ada yang bertanya
12	Ika Tantia	08.17	sedikit kurang perhatian	tergantung sama siapa yang jaga	sesuai jumlah pasien	sering kerepotan sendiri

Gambar 2. Data Karyawan

3.1 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

3.1.1 Analisa Kebutuhan

Pada tahapan ini ialah suatu Analisa data yang dimana pemilihan terbaik karyawan terbaik swab antigen yang bertugas di Stasiun Gubeng berbasis website. Dikarenakan pada tahapan ini memakai penelitian atau hasil studi lapangan dan identifikasi masalah untuk pembuatan rancangan penunjang keputusan berbasis website supaya bisa sesuai dengan keinginan pengguna

3.1.2 Analisa Sistem

Secara singkat pada bagian sistem akan menerima kumpulan data karyawan sebagai alternatif dan sub kriteria yang sudah diberi bobot oleh user. Seterusnya pada aplikasi akan memproses perhitungan dengan menggunakan dengan metode *topsis* dan menampilkan data urutan karyawan terbaik berdasarkan hasil perhitungan.

3.2 Proses Hitung

3.2.1 Kriteria Penelitian

Kriteria yang digunakan adalah pemilihan karyawan terbaik ialah :

Tabel 1. Aspek Kriteria

Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Jenis
C1	Waktu Masuk	3	Cost
C2	Tanggap Pada Sekitar	2	Benefit
C3	Kerapian	2	Benefit
C4	Kecepatan	1	Benefit
C5	Pelayanan	2	Benefit
Total		10	

Ada beberapa dua jenis kriteria yaitu cost dan benefit, disini dijelaskan dari 2 jenis kriteria tersebut ialah jika mencari sebuah nilai terbesar maka masuk dalam benefit. Sedangkan untuk mencari nilai yang terkecil masuk dalam cost. Pada tahap yang satu ini pengguna memasukan kriteria sesuai dengan seleksi karyawan swab antigen yang bertugas di Stasiun Gubeng dimana nilai total bobot ialah 10.

3.2.2 Keputusan Matriks

Keputusan yang sudah diberikan nilai sesuai dengan yang sudah ditentukan sebelumnya.

Tabel 2. Matriks Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Laila Nur M	6	3	3	5	2
Ines Putri M	4	3	6	2	2
Ayu Nilam S	6	3	3	3	2
Eva Dwi K	6	1	6	2	1
Ariana Ade M	6	3	6	3	7
Anisa Rahmasari	4	3	3	3	2
Ella Refina	6	6	6	5	7

Afni Pravita B	6	3	3	3	2
Desika Putri D	6	6	3	3	2
Anggie Safitri A	6	3	3	3	2
Lathifah Dwi R	6	6	3	3	2
Ika Tantia	4	1	3	3	2

Setelah semua kriteria dan sub kriteria sudah ditentukan maka tahapan berikutnya ialah proses perhitungan dengan menggunakan sistem atau metode *topsis* berbasis *website*. Untuk menentukan nilai semua proses perhitungan, tabel matriks perhitungan.

3.2.3 Hasil Perangkingan

Setelah melakukan hitung dengan sistem menggunakan metode *topsis* hasil akhir akan berupa sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Perangkingan

Alternatif	Nilai	Rank
Ella Refina	0.79866	1
Ariana Ade M	0.63353	2
Lathifah Dwi R	0.425499	3
Desika Putri D	0.425499	4
Ines Putri M	0.372027	5
Eva Dwi K	0.325099	6
Anisa Rahmasari	0.293362	7
Anggie Safitri A	0.219957	8
Afni Pravita B	0.219957	9
Laila Nur M	0.219957	10
Ayu Nilam S	0.219957	11
Ika Tantia	0.210827	12

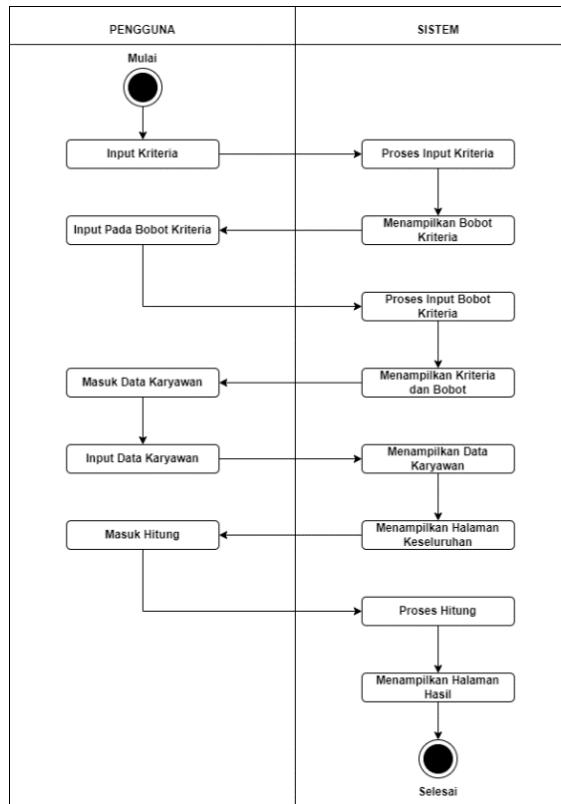
Setelah semua tahapan perhitungan dengan metode *topsis* hasil akhir perangkingan, yang dimana hasil yang lebih besar atau alternatif yang besar akan menjadi yang jadi tertinggi dan terbaik.

3.3 Desain Sistem

Pada tahapan diagram ini terdapat alur yang mlengkapi penelitian dan bisa membantu perancangan dalam membangun atau perancangan. Tahapan ini juga bisa sebagai acuan gimana cara peneliti agar bisa membuat website atau gambaran sebelum memulai melakukan perancangan terhadap sebuah penelitian yang akan dibuat.

3.3.1 Activity Diagram

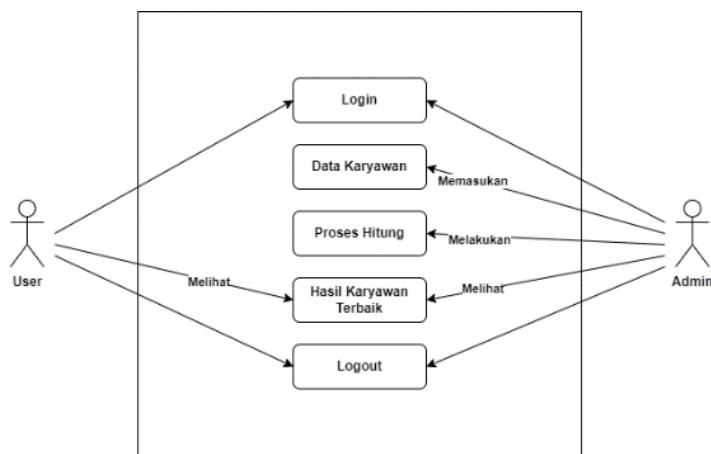
Pada sebagian sistem dan pengguna terutama pada bagian admin dijelaskan bahwa susunan sistem sama seperti pada gambar. sebagian sistem dan pengguna terutama pada bagian admin disaat mulai memasuki bagian penginputan. Pengguna bisa mulai input kriteria dan sistem akan menampilkan proses input lalu akan menampilkan bobot kriteria pada saat itu pengguna menginput data pada bobot kriteria dan sistem menampilkan proses input bobot kriteria lalu akan ditampilkan kriteria dan bobot karyawan. Setelah kriteria dan bobot sudah diinput maka pengguna mulai masuk bagian data karyawan dan mulai menginput data karyawan maka sistem akan menampilkan data karyawan. Setelah semua penginputan dilakukan sistem akan menampilkan halaman keseluruhan dan pengguna masuk ke proses hitung dan sistem akan memproses serta menampilkan halaman hasil



Gambar 3. Activity Diagram

3.3.2 Usecase Diagram

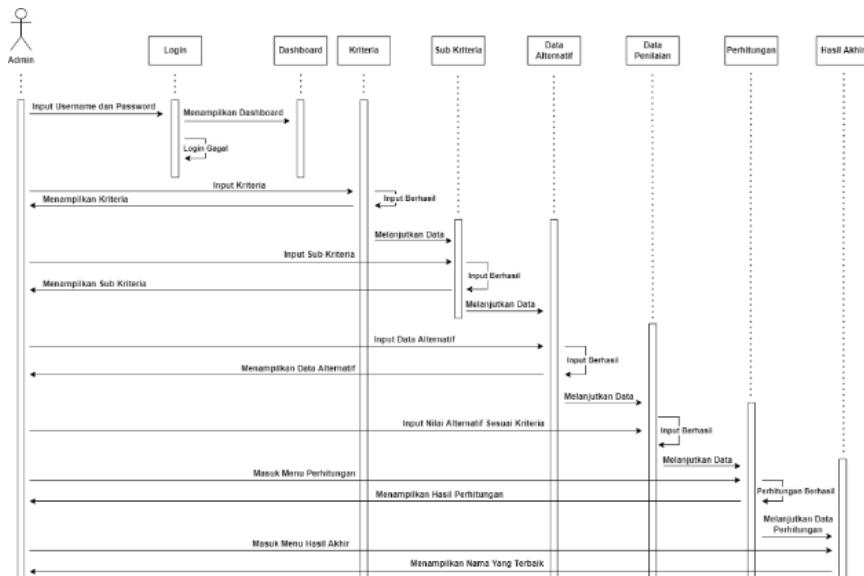
Use case diagram merupakan diagram yang interaksi dengan aktor yang akan dibangun. Dengan usecase diagaram dapat melihat interaksi dan akses dengan aktor. Pada sistem ini terdapat 2 aktor yaitu admin dan user.



Gambar 4. Diagram Usecase

3.3.3 Sequence Diagram

Penjelasan dari tahapan demi tahapan yang sedang dilalui. Sederhananya ini yaitu termasuk urutan kronologis perubahan yang akan dibuat dan disesuaikan dengan diagram usecase.

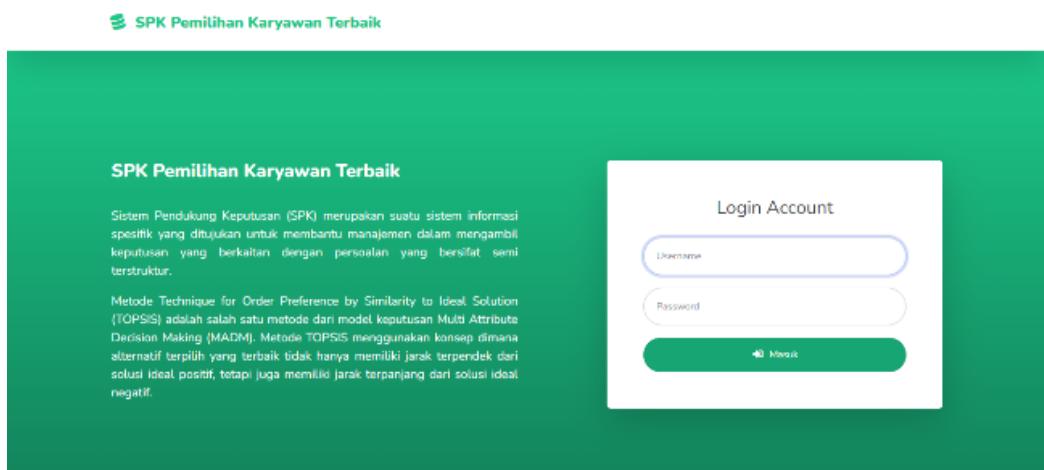


Gambar 5. Sequence Diagram

3.4 Implementasi Sistem

Website aplikasi sistem pemilihan terbaik karyawan dirancang dengan bahasa pemrograman PHP dan Code Igniter dan hasil implementasi website aplikasi sistem pemilihan karyawan terbaik ialah sebagai berikut :

3.4.1 Halaman Login

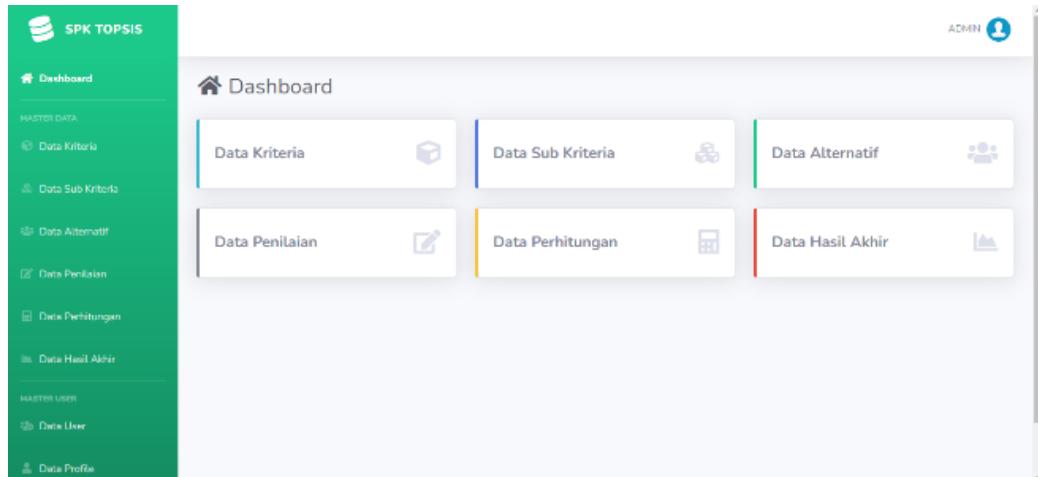


Gambar 6. Halaman Login

Terdapat halaman *log in* yang dimana pada saat *log in* pengguna bisa memasukan user dan *password*, juga bisa memasukan akun admin maupun *user* yang dimana sistem ini mempunyai dua pengguna yang bisa mengakses dan *user* bisa menambah akunnya melalui admin yang masuk. Pada bagian atau halaman ini juga terdapat penjelasan yang menerangkan metode yang sedang diterapkan dalam sistem penunjang keputusan yang sedang diteliti oleh peneliti. Sehingga *user* saat *log in* bisa mengetahui yang diterapkan admin atau pengguna juga bisa tahu metode yang digunakan. Pengguna juga bisa memasukan *user* yang sudah didaftarkan terlebih dahulu oleh

admin sebelum masuk atau login dan admin juga bisa mengakses luas semua sistem penujang keputusan dengan metode TOPSIS ini

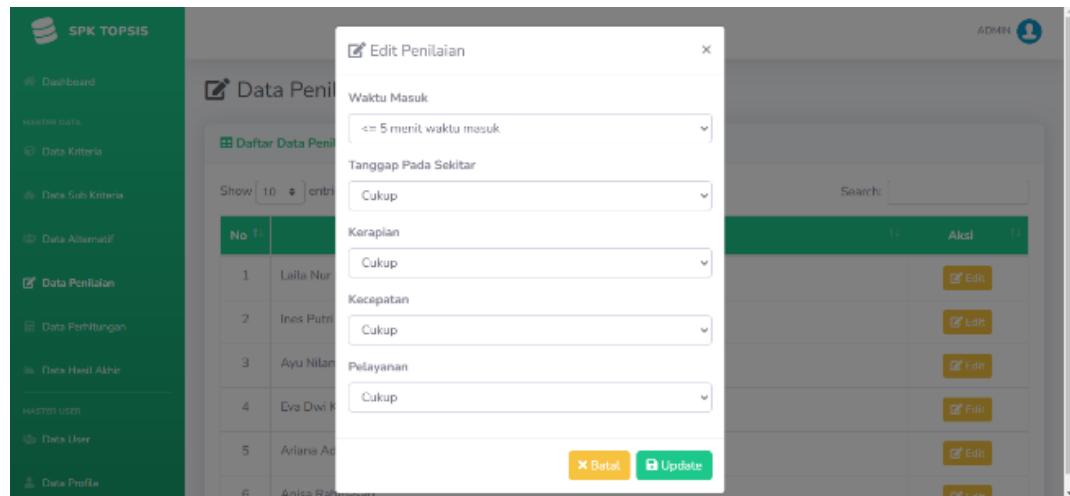
3.4.2 Halaman Dashboard



Gambar 7. Halaman Dashboard

Terdapat terdapat *dashboard* admin yang dimana disini ada enam menu yaitu data kriteria, data sub kriteria, data alternatif, data penilaian, data perhitungan, dan data hasil akhir. Yang dimana pada halaman *dashboard* admin yang mengatur semua mulai masuk keluarnya data.

3.4.3 Halaman *Input* Nilai



Gambar 8. Halaman *Input* Nilai

Setelah menekan ikon warna kuning pada halaman data penilaian maka masuk edit penilaian yang terdapat pada gambar 8 yang dimana admin bisa memasukan sub kriteria yang sudah dibuat pada halaman sub kriteria sebelumnya dan jika selesai klik *icon* hijau pada halaman mulai memasukan nilai beberapa aspek yang sudah ditentukan dan dianalisa sebelumnya.

3.4.4 Halaman Perhitungan

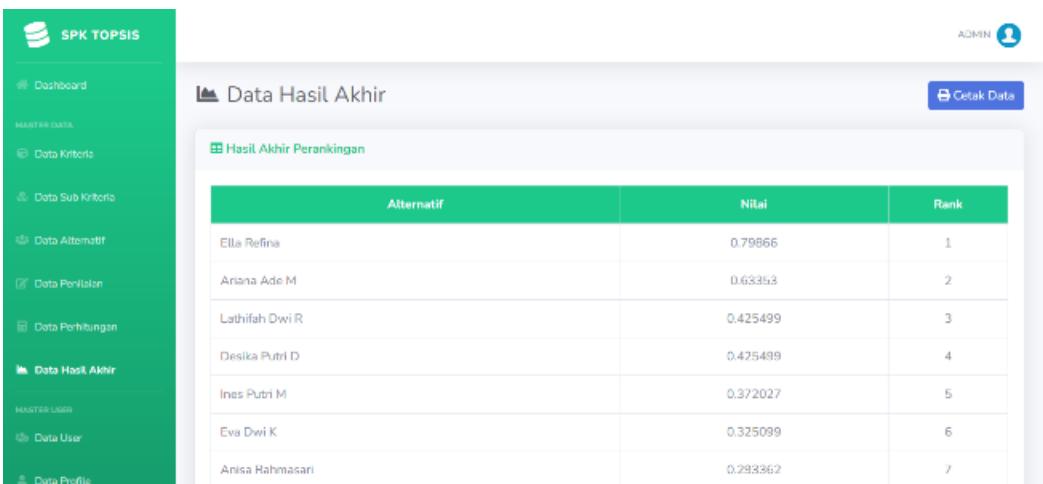


No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5
1	Laila Nur M	6	3	3	3	2
2	Ines Putri M	4	3	6	2	2
3	Ayu Nilam S	6	3	3	3	2
4	Eva Dwi K	6	3	6	2	2
5	Ariana Ade M	6	3	6	3	7
6	Anisa Rahmasari	4	3	3	3	2
7	Ella Refina	6	6	6	5	7

Gambar 9. Halaman Perhitungan

Jika semua sudah terisi dan sudah sesuai yang admin inginkan maka selanjutnya ialah perhitungan oleh sistem dengan metode TOPSIS dan muncul hasil data perhitungan dengan menggunakan metode tersebut. Menampilkan halaman data perhitungan yang dimana semua data ada pada halaman.

3.4.5 Halaman Hasil Akhir



Alternatif	Nilai	Rank
Ella Refina	0.79866	1
Ariana Ade M	0.63353	2
Lathifah Dwi R	0.425499	3
Desika Putri D	0.425499	4
Ines Putri M	0.372027	5
Eva Dwi K	0.325099	6
Anisa Rahmasari	0.293362	7

Gambar 10. Halaman Data Hasil Akhir

Halaman ini berisi tentang data hasil akhir yang dimana halaman admin dan *user* bisa menampilkan peringkingan yang dimana nanti akan jadi hasil karyawan terbaik.

3.5 Testing

Pada tahapan testing ini menggunakan metode Black Box Testing. Dengan dimana peneliti akan menguji fungsi sistem dengan mudah serta jelas dan hasil testing [12][13], sebagai berikut :

3.5.1 Log in

Tabel 4. Hasil Pengujian Log in

No.	Skenario	Ekspetasi	Hasil	Kesimpulan
1	Username dan password tidak diisi kemudian klik tombol login	Tidak bisa login	Tidak bisa login	Valid
2	Username dan password diisi acak	Tidak bisa login	Tidak bisa login	Valid
3	Username dan password diisi secara benar	Bisa login	Bisa login	Valid

3.5.2 Pengujian Dashboard

Tabel 5. Hasil Pengujian Dashboard

No.	Skenario	Ekspetasi	Hasil	Kesimpulan
1	Klik menu	Bisa menuju menu yang dituju	Sukes menuju menu yang dituju	Valid

3.5.3 Pengujian Menu Penilaian Data

Tabel 6. Hasil Pengujian Halaman Penilaian Data

No.	Skenario	Ekspetasi	Hasil	Kesimpulan
1	Input data sesuai kriteria	Bisa memasukkan data	Sukses memasukkan data	Valid
2	Mengedit data sesuai kriteria	Data sesuai kriteria dapat diubah	Data sukses terubah	Valid

3.5.4 Pengujian Menu Perhitungan Data

Tabel 7. Hasil Pengujian Halaman Perhitungan Data

No	Skenario	Ekspetasi	Hasil	Kesimpulan
1	Hitung data	Data dapat terhitung	Data sukses terhitung	Valid

3.5.5 Pengujian Mneu Hasil Akhir

Tabel 8. Hasil Pengujian Halaman Hasil Akhir

No.	Skenario	Ekspetasi	Hasil	Kesimpulan
1	Tampilkan hasil akhir	Hasil akhir tampil	Hasil akhir dapat ditampilkan	Valid

4. KESIMPULAN

Setelah peneliti melakukan penelitian ini bahwa dengan metode TOPSIS pemilihan karyawan terbaik swab antigen yang bertugas distasiun gubeng dapat disimpulkan cocok dalam menentukan keputusan karyawan terbaik. Demikian juga hasil akhir dari penelitian ini yaitu website aplikasi sistem pemilihan karyawan terbaik nantinya bisa memberikan kemudahan didalam keperluan

perusahaan dalam menentukan karyawan terbaik mereka. Hasil yang diperoleh dari perhitungan pemilihan karyawan terbaik swab antigen ialah rangking yang pertama atau yang terbaik dengan nama alternatif Ella Refina dengan nilai 0.79866 menempati rank pertama, dan yang paling terkecil dengan nama alternatif Ika Tantia dengan nilai 0.210827 menempati rank dua belas atau menempati rank terakhir dalam pemilihan karyawan terbaik. Juga sistem sudah teruji oleh peneliti melalui metode dengan testing black box testing dengan demikian sistem sudah dapat digunakan dengan baik.

Pada penelitian ini berharap supaya penelitian bisa dapat dijadikan juga bahan acuan untuk membangun sebuah sistem yang lebih baik lagi dan juga kedepannya bisa berharap dengan sistem ini dapat bisa berkembang lebih canggih dan kompleks. Berharap juga akan ada sistem seperti ini dengan versi mobile supaya bisa digunakan dengan fleksibel dan mudah tentunya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ngafifi, M. 2014. "Kemajuan Teknologi Dan Pola Hidup Manusia Dalam Perspektif Sosial Budaya". *J. Pembang. Pendidik. Fondasi dan Apl.* **2**, 33–47.
- [2] Simanjorang, R. M. 2019. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik dengan menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus: STMIK Pelita Nusantara Medan)". *J. STMIK Pelita Nusant. Medan* **4**, 10–15.
- [3] Fauzy Muldani Rachmat, I. (2019). *Penerapan Metode Topsis Pada Perancangan Sistem Pengambilan Keputusan Penentuan Hasil Produksi Velg Motor Terbaik (Studi Kasus PT.Batavia Cyclindo Industri)*. **7**.
- [4] Eriana, E. S. 2021. "Analisis Penerapan Metode Waterfall Dan Topsis Dalam Perancangan Sistem Pemeringkatan Kualitas Dosen Mengajar". *J. Artif. Intell. Innov. Appl.* **2**, 263–270.
- [5] Wibisono, G., Amrulloh, A. & Ujianto, E. 2019. "Penerapan Metode Topsis Dalam Penentuan Dosen Terbaik". *Ilk. J. Ilm.* **11**, 102–109.
- [6] Mubarok, A., Suherman, H. D., Ramdhani, Y. & Topiq, S. 2019. "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Dengan Metode TOPSIS". *J. Inform.* **6**, 37–46.
- [7] Warman, I. & Ramdaniansyah, R. 2018. "Aanalisis Perbandingan Kinerja Query Database Management System (DBMS) Antara MySQL 5.7.16 Dan Mariadb 10.1". *J. Teknoif* **6**, 32–41.
- [8] Farlinda, S. & Wahab, B. 2020. "Pembuatan Website Klinik Yonif 509 Jember Sebagai Media Promosi Dengan Metode Waterfall". *J. Kesehat.* **7**, 98–102.
- [9] Jaenuri, M. 2013. "Perancangan Pengolahan Data Perpustakaan Madrasah Aliyah Negeri Lasem Berbasis Intranet". *IJNS-Indonesian J. Netw. Secur. IJNS* **2**, 2302–5700.
- [10] Usada, E., Yuniarisyah, Y. & Rifani, N. 2012. "Rancang Bangun Sistem Informasi Jadwal Perkuliahan Berbasis Jquery Mobile Dengan Menggunakan PHP Dan MySQL". *J. INFOTEL - Inform. Telekomun. Elektron.* **4**, 40.
- [11] Silviana, A. B. & Thalib, F. (2018). *Pengembangan Situs Web sebagai Wadah Berbagi Jurnal Menggunakan Framework Codeigniter*.
- [12] Padmini C. (2013). *Beginners Guide To Software Testing. Softw. Test. Cl.* 1–41.
- [13] Cholifah, W. N., Yulianingsih, Y. & Sagita, S. M. (2013). *Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap. STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.* **3**, 206.